Aus der Chirurgischen Abteilung des Martin-Luther-Krankenhauses,
Berlin-Grunewald
(Chefarzt: Prof. Dr. O. Nordmann).

Ein Beitrag zu dem Thema:

Entstehung von Aneurysmen, mit besonderer Berücksichtigung der spontanen, atraumatischen Aneurysmen

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung des Medizinischen Doktorgrades
an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Hans Troestler
aus Stettin
Kandidat der Medizin

Tag der Promotion: 5. August 1941

Buchdruckerei und Verlagsanstalt Rudolph Pfau, Berlin NW 7, Luisenstraße 21.

M 163

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. K r e u z
Referent: Prof. Dr. Paul G o h r b a n d t
Korreferent: Prof. Dr. K r e u z

Bei Durchsicht der Literatur über Aneurysma fällt die Abweichung der Ansichten einzelner Autoren über den Begriff „Aneurysma" auf. Während im älteren Schrifttum das A. verum scharf vom Aneurysma spurium unterschieden wird, sind in neuerer Zeit diese Grenzen mehr oder weniger gelockert, ja z. T. völlig verwischt worden. So kommt Sergi (Arch. ital. Chir. 25, 1930) zu dem Schluß, daß die bisherigen Unterscheidungen zwischen wahren und falschen Aneurysmen sich klinisch und pathologisch-anatomisch nicht rechtfertigen lassen. Benda ist der gleichen Ansicht. Beide Autoren geben lediglich zu, daß für praktische Belange die alten Bezeichnungen beibehalten werden können.

Es ist daher zuerst zu untersuchen, was unbedingt zum Begriff „Aneurysma" gehört? Jores sagt dazu: Umschriebene Aussackungen, die neben der Gefäßwand gelegen sind und deren Höhlung mit dem Gefäßlumen in Verbindung steht, — und fügt in Bezug auf das Aneurysma dissecans hinzu, daß die Erweiterung auch in der Gefäßwandschicht selbst liegen kann.

Nach dieser Definition ist das Aneurysma spurium (das pulsierende oder kommunizierende Hämatom) kein Aneurysma im Sinne des Wortes, da hier die Erweiterung oder Aussackung der Arterienwand fortfällt. Es handelt sich dabei vielmehr um eine periarterielle traumatische Hohlraumbildung, und nur dem Umstand, daß nach völliger bindegewebeartiger Abkapselung ein Gebilde entstehen k a n n, das makroskopisch dem Aneurysma im Sinne obiger Defination gleicht, ist es zuzuschreiben, daß diese periarteriellen Hämatome auch als „falsche" Aneurysmen bezeichnet werden.

Mit Berechtigung spricht man von einem Aneurysma also nur dann, wenn eine abgegrenzte, arterielles Blut enthaltende, mit dem Arterienrohr kommunizierende Geschwulst vorliegt. (wie beim sog. A. spurium). Wird die Begrenzung durch die Erweiterung einer oder mehrerer Arterienhäute gebildet, dann handelt es sich um ein Aneurysma verum.

Zur Beurteilung der Frage nach der Pathogenese der verschiedenen Aneurysmaformen ist es angebracht ,eine Klassifizierung

vorzunehmen, die über die einfache Definition des Begriffes „Aneurysma" hinausgeht. Bestimmend sind hierfür in erster Linie Form und Struktur!

Das A. verum: Die Wand des Gefäßes kann sich in verschiedener Form nach außen verwölben. So entstehen zylindrische, spindel- oder kahnförmige Ausbuchtungen. Sitzen mehrere Aneurysmen hintereinander, so kommt es zur Erweiterung und Schlängelung der Arterie (A. serpentinum). Betrifft die Dilatation eine umschriebene Stelle der Arterienwand, so spricht man von einem A. sacciforme, wird die ganze Peripherie betroffen, von einem A. fusiforme. Hinsichtlich der Struktur ist zu beachten, daß die Wand aller wahren Aneurysmen aus der Arterie hervorgeht, sie stellt also eine veränderte Arterienwand dar, deren histologische Identifizierung in späteren Stadien der Entwicklung u. U. Schwierigkeiten machen kann.

Das A. dissecans liegt zwischen den auseinandergedrängten Schichten der Arterienwand. Zunächst kann es sackförmig sein, später findet man oft Ausdehnungen in der Quer- und Längsrichtung, so daß das A. das ganze Gefäß umgibt. Auch Ausdehnung nur in der Längsrichtung ist möglich. Dann verläuft mitunter in der Wand des Gefäßes ein zylindrisch gestalteter Spaltraum gleichsam als zweites Gefäßrohr.

Beim A. cirsoides s. racemosum nehmen Arterie und ihre Verzweigungen an der Erweiterung teil.

Wie schon oben gesagt, wird das pulsierende od. kommunizierende Hämatom auch als A. spurium bezeichnet. Ob diese Benennung zu Recht besteht, ist strittig. Das Kriterium des „falschen Aneurysmas" ist der Blutaustritt aus einer verletzten Arterie in oder zwischen das umgebende Gewebe. Durch Organisation des Thrombus und unter Beteiligung des umliegenden Bindegewebes kommt die Abkapselung des Hämatoms zustande, so daß schließlich eine der Arterie aufsitzende Appendix entsteht, die makraskopisch als Aneurysmasack imponiert. Nun ist es aber erwiesen, daß die bindegewebige Abkapselung u. U. sehr lange dauern kann. So war sie in dem Falle von Kallenberg nach einem ¾ Jahr noch nicht vorhanden. Also ist der Hämatomzustand zeitlich nicht abzugrenzen! Stich meit hierzu: „Man kann nicht sagen, an diesem Tage hört das pulsierende Hämatom auf und an diesem Tage fängt das fertige A. an. Es läßt sich keine scharfe Grenze zwischen pulsierendem Hämatom und fertigem Aneurysma ziehen. Trotzdem

soll man daran festhalten, beide Begriffe nach Möglichkeit zu trennen."

Im Schrifttum dominiert die Bezeichnung Aneurysma spurium, und so soll sie auch hier für die einschlägigen Fälle beibehalten werden.

An sich gehören zu den falschen Aneurysmen auch die arteriovenösen, wenn sie durch gleichzeitige Verletzung einer Arterie und Vene entstehen. Es kann aber auch ein echtes A. eine Vene arrodieren und nach der Ruptur des Sackes mit ihr in Verbindung stehen. (Künstler, Dtsch. Z. f. Chirurgie Dez. 1939 teilt ihnen aus diesem Grunde eine Mittelstellung zu.)

Gelegentlich kommuniziert auch eine verletzte Arterie mit zwei in ihrer Nähe gelegenen Venen. Man spricht dann von einem A. arterio-venosum duplex. Bei den arterio-venösen Aneurysmen kommt es durch die Beteiligung von 2 oder 3 Gefäßrohren fast immer zu den verschiedensten Variationen der Form. Eine weitere Komplikation entsteht durch die Beziehungen der beiden Gefäße zueinander, die besonders bei älteren arterio-venösen Aneurysmen oft schwer voneinander abzugrenzen sind.

Folgt man der Einteilung Skarpas, so unterscheidet man einen Varix aneurysmaticus, bei dem eine unmittelbare Kommunikation von Arterie und Vene besteht, von einem A. varicosum. Hier wird die Verbindung zwischen Arterie und Vene durch ein zwischen beiden gelegenes pulsierendes Hämatom hergestellt.

Die Frage nach der Entstehung der Aneurysmen ist teils einfach zu beantworten, andrerseits voller Problematik.

Kommt es nach einem akzidentellen direkten Trauma (Schuß. Hieb, Stich, Schnitt usw.) zur Gefäßverletzung und anschließend zur Bildung eines pulsierenden Hämtoms an der verletzten Stelle, so ist ein Zusammenhang zwischen mechanischer Einwirkung und Entstehung eines falschen Aneurysmas als Endzustand leicht zu erweisen. Aehnlich verhält es sich bei gleichzeitiger Kontinuitätstrennung von Arterien- und Venenwand. Die Vorbedingungen für die Entstehung eines arterio-venösen Aneurysmas sind gegeben, wobei die ätiologischen Faktoren die gleichen sein können.

Eine große Bereicherung der Erfahrungen über die Genese der Aneurysmen nach akutem Trauma (Schußverletzungen) brachte der Weltkrieg. Nach Matas brauchten ein Viertel aller Verwundeten an der Front besondere Versorgung wegen Verletzung der Blutgefäße.

Bei 2% aller Verwundeten fanden sich Aneurysmen. Ursächlich wirkten besonders Infanteriegeschosse und kleinste Granatsplitter. Bei diesen Schußverletzungen kann das Gefäß völlig durchtrennt werden (nur in 20% der Küttnersschen Fälle) oder es handelt sich um Wandverletzungen mit Kontinuitätstrennung oder um glatte Durchschüsse.

Eine Besonderheit nach typischen Querverletzungen von Arterien bilden die endständigen Aneurysmen. Schließlich hat man auch multiple traumatische Aneurysmen bei Schußverletzungen gesehen.

Pulsierende Hämatome und arteriovenöse Aneurysmen nach Stich- und Hiebwunden werden bes. in der Friedenspraxis beobachtet, die Auswirkungen können die gleichen sein wie nach Schußverletzungen. Immer kommt es darauf an, ob eine völlige Kontinuitätstrennung der Arterien (oder Arterien- und Venenwand) vorliegt. Ist diese Trennung keine völlige, so kann die veränderte Gefäßwand allmählich dem Blutdruck nachgeben und so zuerst ein wahres und nach Ruptur des Sackes ein pulsierendes Hämatom, schließlich als Endzustand ein falsches Aneurysma entstehen.

Wenn wir als wesentlichen Faktor für die Entstehung pulsierender Hämatome das direkte Trauma mit mehr oder weniger breiter Eröffnung der Arterienwand annehmen, so ist es noch fraglich, ob es immer und unter allen Umständen nach einer Verletzung der Arterienwand zur Bildung eines traumatischen Aneurysmas kommt? Nach den Erfahrungen der Kriegschirurgie ist das nicht der Fall. Die meisten Wunden an kleinsten Arterien heilen ohne Aneurysmabildung aus. Auch Verletzungen an mittelgroßen Arterien müssen häufig genug spontan ohne Zutun des Arztes heilen. Immerhin geben sie schon einen erheblichen Prozentsatz der späteren Aneurysmen ab. Den größten Teil aber stellen die großen Gefäße. (Stich, Kirschner, Nordmann.)

Hiernach kann man folgern, daß in erster Linie für die Bildung von Aneurysmen nach Verletzungen der Querschnitt des betroffenen Gefäßes wichtig ist. Damit zusammenhängend spielt die Breite der Gefäßeröffnung eine Rolle und schließlich wohl auch der Blutdruck in der Region des Traumas. In diesem Zusammenhange sind auch die Beobachtungen von Borst und Enderlen interessant. Sie fanden, daß bei Arteriennähten und Gefäßtransplantationen im allgemeinen keine Aneurysmen auftreten. Stich und Zöppritz, die gleiche Versuche aufstellten, bezeichnen es als auffallend, daß es an Nahtstellen nicht zur Aneurysmabildung kommt, da gerade hier ein

Untergang von elastischem und muskulösem Gewebe stattfindet und an seine Stelle bei der Heilung der Gefäßwunde nur ein minderwertiger Ersatz sich bildet. Kleine Ausbuchtungen, die man an sehr alten Gefäßnarben fand, sollen nach Borst und Enderlen einen stationären Befund darstellen. Es ist nicht wahrscheinlich, daß sich hier später Aneurysmen bilden. Während Narben in der Gefäßwand im allgemeinen also nicht zur Ueberdehnung und aneurysmatischen Ausbuchtung führen, (ein Standpunkt, den auch Benda vertritt) konnten Borst und Enderlen aber stets dann Aneurysmen erzeugen, wenn sie den Heilungsprozeß in der Gefäßwunde durch Nekrosen verzögerten. Gefäßverletzungen und Nekrose scheinen also bei Kontinuitätstrnnung der Arterienwand die idealsten Voraussetzungen für die Entstehung eines Aneurysmas sein.

Fehlt die Nekrose und ist die Eröffnung der Arterie nicht zu groß, so ist es vorstellbar, daß in seltenen Fällen nach Verletzung kleinster und mittlerer Arterien eine Heilung der Wunde ohne die Komplikation eines pulsierrenden Hämatoms zustande kommt. (s. o. Stich.)

Sehr selten entstehen Aneurysmen nach einmaliger stumpfer Gewalteinwirkung. (Schlag, Fall, Stoß, mattes Geschoß, Tangentialschuß, Wegschleudern des ganzen Körpers.) Fast stets handelt es sich in solchen Fällen um falsche Aneurysmen. So fand Fromme in der Literatur des Weltkrieges nur vier Fälle von wahren traumatischen Aneurysmen, die auch noch z. T. bestritten werden.

Aus der Friedenspraxis schildert Manz einen Fall von Aneurysma der Art. temporalis, in dem ein haselnußgroßes A. sich innerhalb von zwei Jahren entwickelt hatte. Ursache war ein Faustschlag gegen die Schläfe, ohne Verletzung der äußeren Bedeckung des Schädels.

Alberti, Vittorio (Riforma med. 1930) fand bei einem 35-jährigen Mann drei Monate nach einem Schlag auf die Außenseite des rechten Kniegelenke eine pulsierende Geschwulst, die langsam wuchs und zur Schwellung und Versteifung des ganzen Unterschenkels führte. Untersuchung ergab ein wahres A. der Gelenkarterie und ein falsches der Poplitea.

Daß in diesen Fällen das äußere Trauma nicht allein für die Entstehung der Aneurysmen verantwortlich gemacht werden kann, liegt auf der Hand. Weiter unten wird von den inneren Bedingungen noch die Rede sein.

Raritäten sind auch die Aneurysmen nach chronischen Traumen.

Am bekanntesten ist wohl der Fall von Boese! (Chirurg 7, 1935.) Ein Uhrmachcer trug zur Behebung seiner rheumatischen Schmerzen um einen Oberschenkel oberhalb des Knies 6 Jahre lang eine Kette von 16 Gliedern, die aus Platten verschiedenster Metalle zusammengesetzt war. Er wollte so eine radioaktive Wirkung erzielen. Nach 6 Jahren plötzlich Klopfen und unangenehmes Gefühl an der Innenseite des linken Oberschenkels. Sodann heftige Schmerzen und eine sich langsam vergrößernde Anschwellung an dieser Stelle. Operation. Diagnose: Wahres Aneurysma der Art. femoralis entstanden durch ein chronisches Trauma!

In dem oft zitierten Fall von Coenen entstand ein A. dissecans (wahres) durch den Druck von Krücken. Uebrigens schildert auch schon von Bardeleleben ein durch Krückendruck entstandenes Aneurysma der Art. axillaris. Boppe beschreibt ein diffuses A. politea infolge Exostose des Femur. Im ganzen sind acht derartige Fälle bekannt. Pringle berichtet über ein A. bei Bestehen einer Halsrippe. Auch nach Frakturen und Luxationen können Aneurysmen durch chornische Traumen entstehen.

Royster operierte ein A. der Art. brachialis bei einem 40-jährig. Mann mit neg. Wa. R. Dieser hatte sich 12 Jahre zuvor eine Luxation des betreffenden Oberarmes zugezogen und bemerkte seit 5 Jahren an diesem Oberarm eine Schwellung, die allmählich zunahm und pulsierte.

Schopf beobachtete ein aus drei ineinander übergehenden Säcken bestehendes A. der Art. femoralis. Wahrscheinlich soll es durch langjähriges Tragen eines Bruchbandes entstanden sein.

Hierher gehören auch die von französischen Autoren beschriebenen „professionellen" Aneurysmen. Man fand sie besonders bei Artilleristen — und nach Regnauld sind sie gleichfalls ein Beispiel für die Entstehung von Aneurysmen durch stumpfe Gewalt bei Gegendruck gegen eine knöcherne Unterlage.

Einer Entscheidung harrt noch die Frage, ob Aneurysmen nach einmaliger oder häufiger grober Kraftanstrengung entstehen können? Es sind derartige Fälle beschrieben worden. Es soll das besonders der Fall sein bei Arterien, die beim Durchtritt durch einen Fascilienschlitz gezerrt und gedehnt werden. Auch die oberflächliche Lage mancher Gefäße wird angeschuldigt. Vielleicht ist von diesem Ge-

sichtspunkt aus die Arteria poplitea nicht nur zufällig die Prädilektionsstelle für die Entwicklung von Aneurysmen. Das Gefäß ist an seiner Durchtrittsstelle durch den Adduktorenschlitz und im Sehnenschlitz des Muskulus soleus fixiert, so daß es bei forcierten Beugungen und Streckungen besonders leicht einer Zerrung ausgesetzt ist. Vielleicht sind diese Umstände für die Genese mancher Aneurysmen an der Poplitea mit verantwortlich zu machen.

Experimentelle Versuche durch Setzen von Traumen Aneurysmen zu erzeugen, brachten keine eindeutige Klärung. Zieglers und Malkoffs Versuche lehrten Folgendes: Durch Zerrungen und Verletzungen der Arterienwand von Hunden wurden Zerreißungen der Muscularis und der elastischen Fasern herbeigeführt. Der Defekt heilte durch bindegewebige Narben und erhebliche Intimaverdickung aus. Eine Dilation wurde nur im akuten Stadium festgestellt, eine aneurysmatische Erweiterung trat nicht ein.

Sergi bezeichnet etwaige positive Erfolge nach dieser Richtung hin als Zufallserfolge, die vielleicht mit der besonderen Beschaffenheit der im Experiment verwendeten Gefäße zusammenhängen. Unter Umständen — so führt er weiter aus — wurde auch gleichzeitig mit der Verletzung ein infektiöses Agens an die Gefäße herangebracht, durch das im Anschluß an das Trauma die Aneurysmabildung begünstigt wurde.

Die letztere Annahme bestätigt die Hypothese, daß die idealsten Bedingungen für die Bildung eines Aneurysmas in der Verletzung und Nekrose gegeben sind. (s. o.)

Es bleiben noch die embolischen (Ponfick, Eppinger) und Arrosionsaneurysmen kurz zu besprechen. Der Prozeß ist klar. Die Verletzung der Arterienwand geschieht im ersteren Falle durch einen verkalkten oder bakterienhaltigen Embolus. Kommt durch den verkalkten Embolus eine völlige Kontinuitätstrennung aller Wandschichten zustande, so entsteht ein falsches Aneurysma. Wird die Beschaffenheit der Wand langsam verändert, gibt sie allmählich dem Blutdruck nach, so kann ein wahres A. entstehen, wie man es auch bei anderen degenerativen und infektiösen Prozessen erlebt.

Arrosinsaneurysmen komen hauptsächlich an kleinen Gefäßen vor und rupturieren schnell. Tuberkulose führt jedoch auch an großen Arterien zu Arrosionsaneurysmen.

Aus diesen Erörterungen ist ersichtlich, daß eine besondere Schwierigkeit darin liegt, die Entstehung von Aneurysmen nach ein-

maligem Trauma zu erklären. Auch bei gewissen Fällen, die nach chronischem Trauma auftreten, ist die Entscheidung nicht ganz einfach! Zur Beurteilung derartiger Fälle stellt man am besten die Frage: Treffen solche Insulte im täglichen Leben häufig genug Menschen, um daraus einen Schluß auf die Besonderheit des Falles zu ziehen? Ein Faustschlag gegen die Schläfe ist beim Boxen gewiß kein seltenes Ereignis. Ueber Aneurysmabildung nach derartigen Fällen ist im Schrifttum nichts zu finden.

Mensurverletzungen durch die flache Klinge am Kopf ohne Kontinuitätstrennung der Schädelbedeckung waren früher außerordentlich häufig. Ich fand nach dieser Richtung hin nur einen Bericht von Härtel (Tagung mitteldeutscher Chirurgen 1931) über zwei Fälle von kirsch- bis erbsengroßen Aneurysmen der Art. temporalis an der Schläfe bei Halleschen Studenten, die sich im Anschluß an Mensurverletzungen entwickelten, wobei noch nicht gesagt wurde, ob es sich um scharfe oder stumfe Gewaltseinwirkung handelte. Immerhin wird durch diese Einzelberichte die Seltenheit solcher Vorkommnisse nur noch unterstrichen.

Aehnlich verhält es sich mit den sog. professionellen Aneurysmen des oberflächlichen Hohlhandbogens, die französische Autoren besonders bei Artilleristen beobachtet haben. (s. o.) Auch Volkmann (Dtsch. Ztschr. f. Chirurgie 227), der ein traumatisches arterielles Aneurysma des oberflächlichen Hohlhandbogens bei einem 21-jähr. jungen Mann beschreibt, sagt, daß es sich hier um ein sehr seltenes Krankheitsbild handelt. Im ganzen sind 67 Fälle in der Literatur beschrieben worden.

Es ist auch nicht bekannt, daß bestimmte Berufsklassen, die täglich den Gefahren eines solchen Traumas ausgesetzt sind (Nieter, Arbeiter an Preßluftbohrern usw.) auf diese Insulte mit der Entwicklung von Aneurysmen an der geschädigten Stelle reagieren.

So ist es bei solchen Vorkommnissen vielleicht angebracht, den ursächlichen Einfluß des Traumas für die Entstehung eines Aneurysmas nicht zu überwerten, und das Wesentliche in einer kongenitalen oder erworbenen Gefäßanomalie zu sehen, die wiederum allgemein verbreitet oder circumscript auftreten kann.

Man kann sich vorstellen, daß es sich um Gefäße (oder umschriebene Stellen an ihnen) handelt, welche auf Beanspruchung oder Insulte s c h o n d a n n mit pathologischen Veränderungen reagieren, wenn erfahrungsgemäß bei der Mehrzahl der Individuen

bei gleicher und weitaus schwererer Belastung davon noch keine Rede sein kann.

Man mag diese Aneurysmen traumatische nennen, das Primäre liegt aber wohl in einer herabgesetzten Resistenz der Arterienwand, deren Widerstand durch Einwirkungen erschöpft wird, die im allgemeinen nicht imstande sind, pathologische Veränderungen an solchen Gefäßen hervorzurufen. Diese Entstehungsart kann auch als „fast spontane" bezeichnet werden.

Atraumatische Aneurysmen: Ist eine äußere Gewalteinwirkung — ganz gleich welchen Grades — auszuschließen, entsteht ein Aneurysma aus endogenen Ursachen, so spricht man von einem atraumatischen Aneurysma. Hier geschieht die Veränderung oder Zerstörung der Arterienwand von innen heraus.

Ursächlich wirken Erkrankungen, die zur Mediaschädigung führen. Also: Atherosklerose, Tuberkulose, akute und chronische Infektionen, Hypertonie, idiopathische Medianekrose und Aortitis (Arteriitis rheumatica. Eine Sonderstellung nimmt die Lues ein.

Sie können jedoch auch entstehen bei kongenitalen Anomalien des Arteriensystems, bei partieller oder allgemeiner Hypoplasie der Arterienwand. Hiervon wird weiter unten die Rede sein.

Die Bedeutung der Atherosklerose für die Aneurysmabildung ist nicht erheblich. Sie wurde zuerst nachdrücklich von Köster vertreten und wird neuerdings von Erdheim und Eitel wieder mehr in den Vordergrund gestellt. Akute und chronische Infektionen werden mitunter als ursächlich für Aneurysma erkannt. Es waren besonders französische Autoren, welche zuerst die hierbei auftretenden Degenerationserscheinungen des arteriellen Systems beschrieben. Nach Wieser schädigen Diphterie, Influenza, Typhus und Pneunomie vorwiegend die elastischen Elemente, während Scharlach, septische und pyämische Prozesse besonders die muskulären Elemente angreifen.

Bei Fällen von Hochdruck fanden Schulz und Kinge Mediasklerosen, Rost schreibt die seltene Aneurysmabildung nach Arteriitis deformans rheumatica.

Eine hervorragende Rolle in der Aetiopathogenese der Aneurysmen kommt der Lues zu. Die Häufigkeit des Zusammentreffens von Syphilis und Aneurysma ist auffallend. Die Bedeutung mesarteriitischer Herde syphilistischen Charakters heben die Statistiken hervor.

Aneurysmen (an der Aorta) mit Lues in der Anamnese fanden:

Heller in 86%
Malmstein in 80%
Fraenkel in 36%
Hansemann in 18% der Fälle.

Diese luischen Aortenaneurysmen werden im allgemeinen als spontane bezeichnet. Es bleibt nun zu untersuchen, ob spontane Aneurysmen syphilitischer Genese auch an peripheren und anderen Arterien vorkommen? Gleichzeitig ist die Bedeutung der anderen — oben angeführten Momente — für die Entstehung von Aneurysma durch Fälle aus dem Schrifttum zu belegen.

Man stößt hierbei auf zwei Schwierigkeiten. Erstens sind die spontanen Aneurysmen selten, und zweitens schwanken die zahlenmäßigen Angaben über ihr Vorkommen sehr. So konnte Barwell 42 und Boinet 114 Fälle aus der Literatur zusammenstellen. Immer waren hauptsächlich die inneren, ganz selten die peripheren Arterien getroffen. Professor Gebele, München, schreibt im Zentralblatt für Chirugie 1936, Nr. 26, daß er bei Durchsicht sämtlicher Bände des Zentralorgans für Chirurgie nur vier Fälle von spontanem Aneurysma gefunden habe. Künstler und Ghiron (Dtsch. Ztschr. f. Chirurgie 1939, Dez.) betonen gleichfalls die Seltenheit der spontanen Aneurysmen und zitieren einige Fälle:

(Lop und Bourgois-Gaverdin.) Hier entstanden bei einem Farbigen vier Aneurysmen der Poplitea und ein A. der Femoralis in kurzer Zeit. Sie wurden auf Lues zurückgeführt.

Der Fall von Lemmonier und Buysset betrifft ein echtes Aneurysma der Art. femoralis dextra, das sich durch Ruptur (ohne Trauma) in ein pulsierendes Hämatom und schließlich in ein falsches A. verwandelt hat. Davidow: Es entwickelte sich ein falsches A. der Art. femoralis, das durch eine Exostose des Femur verursacht sein soll.

Zwei Fälle aus der italienischen Literatur werden besonders hervorgehoben.

Fall von Solieri: Es handelt sich um ein doppelseitiges symmetrisches falsches A. der Poplitea bei einem Individuum mit tuberkulöser Vorgeschichte aber negativem Wassermann.

Dieser Fall von Solieri findet im Zentralorgan für Chirurgie 1926 eine völlig andere Besprechung. Es heißt dort:

Solieri, Sante: Doppelseitiges symmetrisches falsches Aneurysma der Kniekehle bei negativem Wassermann. (Arch., ital. di chir. Jg. 5. 1926.)

Die Seroreaktionen wurden vielfach wiederholt, weil der Tod des Vaters an progressiver Paralyse eine Luesinfektion möglich erscheinen ließ. Auch sonstige Zeichen angeborener oder erworbener Lues fanden sich nicht. Ein Trauma war vorausgegangen. Verfasser glaubt, daß der durch Lues kongenita disponierte Mann an seinen Art. popl., den Prädilektionsstellen spontaner Aneurysmen, die Aneurysmen bekommen habe, nachdem die geringe ihm von seinem luetischem Vater mitgegebene Resistenz der Arterienwand erschöpft war. In diesem Zeitpunkt entstanden kurz hintereinander die beiden Aneurysmen. Die Krankheit führte zur Amputation beider Unterschenkel wegen Gangrän.

Schließlich wird noch ein Fall von Aloi gebracht. Hier entstanden multiple Aneurysmen bei einem 54-jährigen Mann, der vor 24 Jahren eine Lues erwarb. Außerdem Alkohol- und Nikotinabuusus.

In allen diesen Darstellungen handelt es sich um spontane Aneurysmen auf syphilitischer Grundlage an peripheren Arterien.

Bei Durchsicht des Zentralorgank für Chirurgie (Jahrgänge 1920—1939) fanden sich noch andere Fälle, die gleichfalls eindeutig die Ursächlichkeit der Lues bei der Genese der sog. spontanen Aneurysmen unterstreichen. Aderson (South. med. Journ. Bd. 13. 1920). Verfasser zählte bei einem jungen Mann mit + Wa. R. über 100 Aneurysmen.

Renaux. Luis (Brasil. med. 1920). Es entstand ein enteneigroßes A. der Art. poplitea. Patient hatte sich vor 15 Jahren eine luetische Infektion zugezogen.

Pearson (Dublin 1920). Es handelt sich um einen 44-jährigen Mann, Lues in der Anamnese, er kam 10 Jahre später wegen A. der rechten Subclavia in Behandlung.

Schlemmer, Fritz (Monatsschrift für Ohrenheilkunde und Laryngo-Rhinologie 1921). Ein 38-jähriger Patient, der vor 18 Jahren an Lues erkrankt war, hatte ein apfelgroßes sackförmiges Aneurysma der Trachea.

Kloeppel (Med. Klinik, 1921). 53-jähriger Mann, vor 37 Jahren luetisch infiziert. Im Verlauf der letzten 5 Jahre wuchs bei ihm eine spontan entstandene kleine Geschwulst der rechten Achselhöhle

bis über Mannskopfgröße. Es handelt sich um ein Aneurysma der Art. axillaris.

Jopson (Surg. clin. of Noth. americ. 1922). Ein spindelförmiges Aneurysma der Femoralis bei einem 35-jährigen Luiker bildete sich in kurzer Zeit in der unteren Hälfte des Oberschenkels.

Marta (Poliklinio 1923). Fall von Kniekehlenaneurysma bei einem Mann, der vor 17 Jahren eine Lues erworben hatte.

Thompson (Ann. of surg. 1924). Spontan entstandene A. der Iliofemoralis. In der Anamnese Typhus, Malaria, Lues.

Gesselewitsch (Arch. f. klin. Chir., 1925). Schildert ein hühnereigroßes Aneurysma im oberen Drittel des Oberarmes auf luischer Basis entstanden.

Castex (Ann. de Med. 1924) schildert zwei Fälle von Aneurysmen des extracranialen Teils der Carotis int. auf der Basis erworbener oder kongenitaler Lues.

Kolodny (Journ. of the Americ. med. assoc. 1920) fand multiple Aneurysmen an großen Gefäßen auf luischer Grundlage: ein walnußgroßes A. der Art. puplitea, ein über hühnereigroßes an der rechten Axillaris, ein weit kleineres A. an der linken Carotis communis, ein walnußgroßes an der rechten Iliaca externa.

Speese (Surg. Clin. N. Americ. 1929). 54-jähriger syphilitischer Mann erkrankt an einem Aneurysma der linken Kniekehle, das an Größe rasch zunahm.

Charters (Lancet. 1930). Ein Fall von Glutealaneurysma bei einem 45-jährigen Mann mit Lues in der Anamnese.

Cautelmo (Ann. ital. Chirurg. 1931). Beschreibt plötzliches Auftreten einer pulsierenden Vergrößerung in der Kniekehle bei einem luischen Patienten.

Es soll nun als Beitrag zur Frage der Entstehung spontaner Aneurysmen ein Fall geschildert werden, der in der Chirurgischen Abteilung des Auguste-Viktoria-Krankenhauses (Direktor Prof. Dr. Nordmann) klinisch beobachtet wurde und später zur Operation kam.

Krankengeschichte: 63-jähr. Patient. Prof. a. D. (Aufnahme am 5. 8. 1927.)

Vorgeschichte: Als Kind Masern, 1893 Luesinfektion, anschließend gründliche antisyphilistische Behandlung. Im Jahre 1892 Grippe, als Kind Schulterneuralgie.

Mitte November 1926 bemerkte Patient einen „Knuddel" am linken inneren Oberschenkel. Gleichzeitig fiel ihm mitunter eine stärkere Pulsa-

tion in diesem Bezirk auf. Seit 8 Tagen nun vergrößerte sich die Stelle plötzlich zu einer ungefähr taubeneigroßen pulsierenden Geschwulst nach einer Autofahrt. Dazu kamen heftigste Schmerzen im Bereich der Geschwulst. Zwecks Operation kam der Patient ins Krankenhaus.

Befund: Mittelgroßer Patient von apoplektischem Habitus mit ausgesprochener Adipositas. Schleimhäute gut durchblutet, Gesichtsfarbe blaurot. Mund: o. B., Gehör intakt, Nase durchgängig.

Thorax: emphysematös, glockenförmig, Lungen: Perkussion frei, Atemgeräusche leise.

Herz: nach links bis in die Mamillarlinie verbreitert. Ueber der Aorta systolisches Geräusch angedeutet. Töne sehr leise, sonst frei, Aktion regelmäßig.

Abdomen straff, dickes Fettpolster, kein Druckpunkt.

Extremitäten: an der Innenseite des linken Oberschenkels im Verlauf des Addurktorenkanals eine etwa taubeneigroße prallelastische pulsierende Geschwulst. Auch an der Innenseite des rechten Oberschenkels eine derbe Geschwulst, die jedoch nicht pulsiert.

Diagnose: Aneurysma spurium der Art. femoralis. Therapie: Operation. Vorher häufige Kompression des Aneurymas, um den Kollateralkreislauf besser auszubilden.

Am 16. 8. 1927 Operation in Rektalnarkose. (Prof. Nordmann.)

Lokale Anämie, Längsschnitt über der Höhe des Tumors. Das Aneurysma wird geöffnet, die Blutkoagula ausgeräumt. Die Arterie ist in einem Bereich von 10 cm. in der Längsrichtung aufgerissen. Sie ist hochgradig atherosklerotisch verändert. Die Kalkablagerung ist so stark, daß das Messer darin knirscht.

Unterbindung der Arterie im oberen und unteren Winkel des Hämatoms. Der zentrale Stumpf pulsiert nach Abnahme des Schlauches deutlich. Drainage, Etagennaht der Wunde mit versenkten Catgutnähten.

Im weiteren Verlauf nichts Besonderes, keine Komplikationen. Patient wird am 17. 10. 1927 gebessert entlassen.

Die histologische Untersuchung ergab: Aneurysma dissecans der Arteria femoralis.

Im vorliegenden Falle sind vielleicht Lues und Atherosklerose für die Entstehung des Aneurysmas verantwortlich zu machen, wie wohl überhaupt das Zusammenwirken von zwei ursächlichen Faktoren bei der Aneurysmabildung nicht selten sein dürfte.

Die Bedeutung der Sphilitis für die Genese der Aneurysmen wird durch einige Fälle noch besonders unterstrichen, in denen bei belangloser Vorgeschichte, Fehlen aller sonstigen Symptome der Lues und negativer Wa. R. sich Aneurysmen entwickelten, die dann später noch auf Syphilitis zurückgeführt werden konnten.

Ceccarelli (Ann. ital. di chirurg., 1923) berichtet über einen ungewöhnlichen Fall multipler Aneurysmen der Extremitäten: Bei

einem 20-jährigen Mädchen kam es zur Spontangangrän der drei letzten Zehen des linken Fußes und ebenso des linken Kleinfingers. Gleichzeitig entstand eine Geschwulst im Bereich der linken Radialis über dem Handgelenk, die rasch zur Orangengröße anwuchs. Operation ergab ein sackförmiges Aneurysma. In der Rekonvaleszenz kam es zu weiteren Aneurysmen im Bereich der Femoralis der linken Seite, die nach einigen Wochen weitgehend zurückgingen. Nach 5 Monaten multiple Aneurysmen im Bereich des rechten Armes und Gangrän des rechten Fußes, die zur Amputation zwang, nachdem die Wa. R. negativ war und eine antiluetische Therapie erfolglos blieb. Die histologische Untersuchung ließ keinen Zweifel an der luetischen Natur der multiplen Aneurysmen. (Heriditäre Lues.)

Zaffaguini (Ann. ital. chir. 1931). Mehrfache Gliedaneurysmen dunkler Aetiologie. Bei einem jungen Mann entwickelten sich zwei Aneurysmen der Wade. Operation. Zwei Jahre ohne Beschwerden. Nach kurzer Zeit entstand ein Aneurysma im Scarpaschen Dreieck, das gleichfalls operiert wurde. Patient war wieder arbeitsfähig. Familienanamnese negativ, äußere Ursachen sind nicht zu eruieren, der Wassermann war immer negativ. Verfasser zählt sämtliche in Frage kommenden Erkrankungen auf und kommt zu dem Schluß, daß der Grund der Gefäßveränderungen tertiäre Lues ist. Hierher gehört eigentlich der schon oben erwähnte Fall von Solieri. Ein akut entstandenes Aneurysma sollte demnach — wenn andere Ursachen mit Sicherheit auszuschließen sind, — den Gedanken an die luetische Genese nahelegen.

Rouillard rät, in solchen unklaren Fällen auf jeden Fall eine energische Kur durchzuführen.

Kehren wir nun zu den anderen ursächlichen Momenten zurück, die gleichfalls unter Umständen zur Aneurysmabildung führen, so ist zu sagen, daß die Ausbeute hier noch spärlicher ist, als bei der Lues.

Das Aneurysma embolicum entsteht nach Lexer spontan. Jores sagt, daß es im Hinblick auf zahlreiche kasuistische Mitteilungen wahrscheinlich nicht häufig vorkommt. Nur bei schleichender Endokarditis (lenta oder chronisch ulzeröser Form) scheint es öfter vorzukommen. Der gleiche Autor bringt eine Statistik von Lubarsch (Berlin).

Bei 7580 Sektionen wurden unter 137 Fällen von Endokarditis lenta und recidivierender chronischer nekrotischer Form 14mal embolische Aneurysmen gefunden, die sich folgendermaßen verteilten:

5mal Gehirnarterien
3mal Gekrösearterien
2mal Aorta
je einmal Pulmonalis.

E. Merke (Schweiz. med. Wochenschrift 1920) beschreibt einen Fall von akuter Endaortitis mit Bildung von zwei Aneurysmen und Ruptur der Aorta. Ausgangsstelle war eine schwere eitrige Affektion der Harnblase.

Reifenstein (Americ. journ. of the med. sciences 1924) bringt zwei Fälle von mykotischem Aneurysma, die durch Gono- und Pneumokokken veranlaßt wurden.

Stepanow (Russisch) sagt, daß die Aneurysmen nach Endokarditis lenta oft an den Gehirnarterien zu finden sind (s. o. Lubarsch) selten an Extremitäten. Der Verfasser sammelte drei Fälle aus der ausländischen und einen aus der russischen Literatur. Er bringt einen eigenen Fall: Endokarditis lenta seit einem Jahre. Vor 20 Tagen bildet sich plötzlich an der Art. ulnaris eine runde Geschwulst, die in 24 Stunden anwuchs und alle Zeichen eines echten Aneurysmas zeigt. Die Operation bestätigte die Diagnose.

Sarudy (Therapia, Budapest, 1930). Es bildete sich ein Aneurysma der Art. tibialis ant. sin., unterhalb des Fibulakopfes als kinderkopfgroßer pulsierender Tumor palpabel. Da sonst ätiologische Momente auszuschließen waren, der Patient an schwerem dekompensiertem Vitium cordis litt, ist Aneurysma infectiosum embolicum angenommen worden. Wegen des schweren Leidens unterblieb die Operation.

Die Atherosklerose führt nach Jores nur unter besonderen Umständen zur Bildung eines Aneurysmas, da diese Erkrankung eine Verdickung der Gefäßwand mit sich bringt und die Media nur wenig in Mitleidenschaft zieht. In der Tat sind Aneurysmen, die sich auf Grund rein atherosklerotischer Basis entwickeln, selten.

Wells, Coburn und Walker (J. americ. med. assoc. 106, Nr. 15) bringen die Krankengeschichte eines 64-jährigen Mannes, bei dem sich an der Poplitea zwei thrombosierte Aneurysmen bildeten. Die mikroskopische Untersuchung ergab hochgradige Arteriosklerose.

Ueber die Aneurysmabildung nach rheumatischer Gefäßwandschädigung äußert sich Rost (Frankfurter Ztschr. f. Path. 1937). Er bringt einen eigenen Fall, in dem nach Arteriitis deformans rheumatica an der Art. poplitea dextra multiple Aneurysmen entstanden.

Der gleiche Verfasser zitiert auch den Fall von Risse: multiple Aneurysmabildung bei einem 65-jährigen Mann im Brust- und Bauchteil der Aorta auf Grund rheumatischer Gefäßwandschädigung.

Ferner führt er Bernet an (1910), der aus dem Schrifttum unter 17 beschriebenen rheumatischen Aneurysmen zwei Fälle an peripheren Arterien und 15 an der Brust- und Bauchschlagader fand.

Desgleichen Johnson (1898). Dieser stellte bei einem 12-jährigen Mädchen, das zweimal einen akuten Gelenkrheumatismus durchgemacht hatte, ein Aneurysma der Femoralis fest.

Schließlich Moor (1882). Dieser Autor beschreibt einen Fall von Aneurysma der Art. iliaca comm. dextra bei einem 7-jährigen Mädchen, das nach Rheumatismus Verdickungen der Finger und Zehen, sowie Wucherungen an den Aorten- und Mitralklappen aufwies.

In diesem Zusammenhang ist die Feststellung Wolfs interessant. Er konnte beweisen, daß die Periarteriitis nodosa, die er wie die Thrombangitis obliterans in die Gruppe der rheumatoiden Arterienerkrankungen einreiht, auf Grund hochgradiger Mediazerstörungen Ursache von Aneurysmen nicht nur an Gefäßen muskulären, sondern auch elastischen Typs sein kann.

Risse (s. o.) bewies durch seinen Fall, daß die Aortitis rheumatica die Grundlage von Gefäßaussackungen in jugendlichem und im Greisenalter ist. Eine Aneurysmabildung nach essentieller Hypertonie ist im Schrifttum nicht zu finden. Man kann aber daran denken, daß ein großer Teil derartiger Kranken früher oder später Symptome von Atherosklerose — speziell der Hirn- und Nierenarterien — zeigt. Aus diesem Grunde wird die Hypertonie auch als Präsklerose bezeichnet und es ist vorstellbar, daß ein Zusammenwirken von arteriosklerotischer Gefäßwandschädigung und erhöhtem Blutdruck zur Entstehung eines Aneurysmas führen kann.

Auch die Aneurysmabildung nach idiopathischer Medianekrose ist eine Rarität. Ein Fall wird von Andrus (Arch., Surg. 1937) beschrieben: Multiple periphere Aneurysmen mit nicht luetischer Degeneration der Tunica media. Verfasser bringt die ausführliche

Krankengeschichte eines 52-jährigen Mannes, der frei von Lues war und bei dem sich in etwa einem Jahre fünf größere Aneurysmen an den großen Schlagadern entwickelten, und zwar an der rechten und linken Art. femoralis, der rechten Poplitea, der rechten Subclavia und der linken Axillaris.

Diese Aneurysmen waren echte Aneurysmen, denen eine Medianekrose zugrunde lag. Auffallend war im vorliegenden Falle, daß die Aorta auch diese Mediaveränderungen zeigte, aber keine Aneurysmabildung.

Eine Sonderstellung nehmen die Aneurysmen an den inneren Körperpartien (mit Ausnahme der Aorta) ein, und zwar dehalb, weil sie außerordentlich schwer zu diagnostizieren sind. Praktisch können sie überall vorkommen, man findet aber im allgemeinen nur solche der Art. hepatica, lienalis und renalis beschrieben. Aus der Schwierigkeit der Diagnose ist es zu verstehen, daß bisher nur zwei Aneurysmen der Art. hepatica erfolgreich operiert wurden. (Kehr und Anderson.) Im ganzen sind ungefähr 60 Fälle von Aneurysma der Art.hepatica beschrieben worden. Stanzani äußert sich über ihre Genese folgendermaßen: Das Aneurysma der Art. hepatica folgte in 55% der Fälle akuten infektiösen Prozessen, in 22% einer luetischen Infektion, nur in 6—7% der Atherosklerose oder einer Cholelithiasis, in je einem Falle einem Trauma oder einer Tuberkulose. Verfasser hebt es als bemerkenswert hervor, daß Lues hier ursächlich nur an zweiter Stelle steht. Männer sind viermal so häufig betroffen wie Frauen.

Aneurysmen der Art. lienalis sind ungefähr 20 zur Beobachtung gekommen. Die Aneurysmen der Art. renalis nehmen insofern eine Sonderstellung ein, als sie in der Hälfte der Fälle traumatischen Ursprunges sind.

Wenn wir nach diesen Erwägungen zu einer vorläufigen Uebersicht kommen wollen, so ist festzustellen, daß keine absolute Klarheit über die Genese vieler Aneurysmen herrscht. Grund hierfür ist vor allen Dingen, daß man den Erkrankungsprozeß fast nie in den Anfangsstadien zu Gesicht bekommt. Den Schluß zieht der pathologische Anatom aus den Veränderungen der Gefäßwand, die die Aneurysmabildung bis in ein gewisses Stadium hinein begleiten. Es ist versucht worden, die atraumatische Genese der Aneurysmen durch Experimente zu ergründen, wobei wieder die verschiedensten Ergebnisse resultieren.

Fabris ätzte die Arterienwand mit chemischen Agentien. Er konnte dadurch nur in seltenen Fällen eine Dilatation herbeiführen und zwar dann, wenn die Aetzung keine leichte war, aber andrerseits auch nicht so schwer, daß die ganze Wand nekrotisch wurde.

B. Fischer und Otto untersuchten besonders die Aneurysmabildung nach Adrenalininjektionen. Sie kamen in Form kleiner buckliger Ausweitungen nur an der Aorta dann zustande, wenn den Versuchstieren längere Zeit hindurch kleinere Dose von Adrenalin injiziert wurden. An den betreffenden Stellen ging nach Fischer die ganze Media in Verkalkung und Nekrose über.

So interessant diese Versuche nun auch im allgemeinen sind, im besonderen Fall führen sie nicht weiter, denn man muß daran denken, daß die für Aneurysmabildung in Frage kommenden Noxen (s. o.) im lebendigen Zellverband andere Bedingungen finden und mit anderer Wirkung arbeiten, als etwa ein von außen herangebrachtes chemisches Agens oder protahierte Adrenalininjektionen.

Auf allen Erfahrungen basierend, die im Laufe der Zeit Experiment, autoptischer Befund usw. brachten, ist man zu folgenden Vorstellungen über die Genese der Aneurysmen gekommen:

Eppinger, Recklinghausen, Helmstetter u. a. sind vorwiegend Vertreter der mechanischen Entstehung. Sie machen für die Aneurysmabildung nur traumatische Schädigungen oder solche durch Blutdruck verantwortlich.

Köster (s. o.) und Kraft stellen die entzündlichen Schädigungen in den Vordergrund.

Thoma sieht die Ursache für die Aneurysmabildung in einer Schwäche der Media, die nicht schnell genug durch Intimaverdickung kompensiert werden kann. Benda meint, daß Ruptur und Einschmelzung der Gefäßwand zusammenwirken und so gemeinsam eine genetische Rolle spielen.

Es ist weiterhin die Seltenheit der Erkrankung an Aneurysma überhaupt, die bei der relativ geringen Zahl der vorkommenden mannigfachen Formen und Strukturen in Verbindung mit den verschiedensten genetischen Faktoren, welche die eindeutige Beurteilung so ungeheuer erschweren.

Aus den oben gegebenen Beispielen und Erwägungen geht hervor, daß die Aneurysmen nach akzidentellen scharfen Traumen eine eindeutige Ursache haben, und ihr Prozeß an sich klar ist.

Bei Aneurysmabildung nach einmaliger oder chronischer stumpfer Gewalteinwirkung liegen die Dinge nicht so einfach. Eine befriedigende Erklärung kann oft nicht gegeben werden.

Die atraumatischen Aneurysmen entstehen auf verschiedener Grundlage und sind oben näher erörtert worden. Oft ist ihre Genese nicht klar, in der Mehrzahl der Fälle wirkt die Lues ursächlich.

Die experimentelle Erzeugung von Aneurysmen durch Traumen und chemische Agentien ist in ihren Resultaten zweifelhaft, sie ist zudem von verschiedenen Bedingungen des Versuches abhängig.

Beim künstlich gesetzten Trauma müssen Nekrose und Verletzung zusammentreffen, bei der chemischen Aetzung ist ein gewisser Mittelgrad der Schädigung nötig, wenn es zur aneurysmatischen Erweiterung an der betroffenen Stelle kommen soll.

Die Diagnose eines Aneurysmas ist vom Grad seiner Größe und damit mehr oder weniger von der Zeit des Bestehens abhängig. Nach Jores kann sich die Entwicklungszeit der großen Aortenaneurysmen über 20 Jahre hinaus erstrecken, wobei die Vergrößerung durch echtes Dehnungswachstum zustande kommen soll. Es ist auffallend, daß in allen oben gebrachten Fällen von luischem Aneurysma die Dilatation erst nach langer Zeit manifest wurde. (15, 10, 24, 18, 37, 17 Jahre post infectionem.) Auch in dem von uns zitiertem Falle entstand das Aneurysma 34 Jahre nach der Infektion.

Erklärt wird diese Tatsache dadurch, daß nach Etienne, Benda und Fabris ein luisches Aneurysma erst dann entsteht, wenn ein spezifisches Granulom einen genügenden Abschnitt der Arterienwand in seiner Totalität zerstört hat.

Bei den Aneurysmen aus anderen atraumatischen Entstehungsursachen ist die Latenzzeit verschieden. Besonders rasch scheinen sich die embolischen Aneurysmen zu vergrößern.

Die Diagnose ist leicht, wenn man eine palpable pulsierende Geschwulst vor sich hat, die im Bereich einer Arterie oder ihrer Verzweigungen liegt. Sie wird schwierig, wenn es sich um ein sogenanntes stilles Hämatom handelt. In solchen Fällen können Verwechslungen mit Abscessen vorkommen, zumal mitunter Fieber besteht, und die Haut an der Oberfläche gerötet und mit Blasen bedeckt sein kann. Im Zweifelsfalle nimmt man am besten eine Probepunktion vor. Das pulsierende Hämatom (Aneurysma) zeigt Expansivpulsation und läßt systolisches Schwirren erkennen. Mit

dem Hörrohr läßt sich systolisches Rauschen feststellen. Dauert das Geräusch über die Systole hinaus in die Diastole hinein, so ist das im allgemeinen ein Zeichen für die gleichzeitige Verletzung von Arterie und Vene. (arterio-venöses Aneurysma.) Einen Hinweis geben auch die fast immer bestehenden Schmerzen, die besonders heftig bei Subclavia- und Axillaris Hämatomen zu sein pflegen. Parästhesien und Paresen kommen vor. Zirkulationsstörungen aller Grade werden ebenfalls beobachtet. Zur Unterstützung der Diagnose dient auch die Kompression des zuleitenden Arterienstammes. Handelt es sich um ein pulsierendes Hämatom (Aneurysma), dann hört die Pulsation nach der Kompression auf, um beim Nachlassen des Druckes wieder zu erscheinen. Es ist auch darauf zu achten, ob der Tumor allseitig pulsiert. Fortgeleitete Pulsation findet man oft bei Tumoren, welche Gefäßen anliegen. Bei weitgehenden Gerinnungsprozessen im Sack können Pulsation und systolisches Geräusch fehlen, auch die Probepunktion kann dann negativ ausfallen. (Stille Hämatome im Sinne Küttners.)

Die möglichst genaue Erhebung einer Vorgeschichte ist für die Diagnose gleichfalls sehr wichtig. Man hat nach Traumen, Lues usw. genau zu forschen und beim Vorhandensein verdächtiger Symptome (Schwellung im Bereich einer Arterie, auch ohne Pulsation) zum mindesten stets an die Möglichkeit einer Aneurysmabildung zu denken! Die Schwierigkeiten einer Diagnose der Aneurysmen an den inneren Körperpartien (mit Ausnahme der Aorta) wurden schon erwähnt, desgleichen, daß aus diesem Grunde bisher nur zwei Fälle erfolgreich diagnostiziert und operiert wurden.

Aber auch an den peripheren Arterien und solchen, an denen ein Aneurysma subjektive und objektive Symptomen macht (Hals, Gaumen, Kopf usw.), und die chirurgisch angreifbar sind, kann die Diagnose mitunter sehr schwierig sein, so daß gewisse differentialdiagnostische Erwägungen am Platze sind.

So kann z. B. ein A. der Carotis communis, besonders bei fehlender Pulsation, mit Lymphomen verwechselt werden, die der Carotis an der Teilungsstelle aufliegen und sie nach vorn und hinten überragen. In diesem Falle würde die Kompressibilität für Aneurysmen sprechen, ebenso das Vorhandensein von Nervenschädigungen. (Erschwerung des Schluckens, Atemnot, Neuralgien, Lähmung des Hypoglossus, Recurrens, Sympathicus bei stärkerer Vergrößerung des Sackes.)

An der Carotis externa erkennt man die Aneurysmen meist an der unterhalb des Kiefernwinkels gelegenen Geschwulst, die wieder bei Vergrößerung zur Kompression der zahlreichen benachbarten Nerven (Hypoglossus, Glossopharyngeus, Accessorius) und zur Verdrängung der Tonsille nach einwärts führen kann.

Aneurysmen der Carotis interna: Sie können in der oberen Hälfte der Artérie zur Sackbildundg führen, im Halsteil des Gefäßes oder in der Anfangsstrecke der Carotis.

Bei den letzteren Formen steht die Halsschwellung im Vordergrund, während beim Sitz des Tumors an der oberen Hälfte des Gefäßes die Anschwellung im Rachen und am Gaumen auftritt und eine Verwechslung mit einem Tumor oder Absceß der Tonsilbe oder seitlichen Rachenwand möglich ist. Auch hier findet man wieder an subjektiven Sympomen: Schlingbeschwerden durch Raumbeengung und Druck des Tumors, desgleichen Beteiligung benachbarter Nerven.

Aneurysmen der Art. axillaris sind bei Beobachtung der Lage der Geschwulst der auskultatorischen Erscheinungen und deren Aufhören bei Kompression der Arterie leicht zu erkennen. Möglich ist die Verwechslung mit einem Absceß, evtl. mit pulsierenden Sarkomen.

Die Aneurysmen der Art. brachialis und die des Vorderarmes bieten keine Besonderheiten.

Aneurysmen der Art. femoralis treten ungefähr viermal seltener auf, als Aneurysen der Art. poplitea. Diagnostisch ist zu beobachten, daß man hier oft mehrere Aneurysmen längs der Gefäßstammes reihenförmig hintereinander angeordnet findet. So beschrieben Lowe, Scarpa, Monro u. a. Fälle von 3—4 Aneurysmen am Stamme der Femoralis. Aneurysmen an der Spitze des Scarpaschen Dreiecks sind gewöhnlich kugelförmig, die tiefer gelegenen mehr abgeflacht. Man hat auch an Aneurysmen zu denken, die die Seitenäste der Femoralis betreffen. In solchen Fällen versucht man die Art. femoralis und die Geschwulst getrennt zu fühlen. Wichtig ist differentialdiagnostisch die Untersuchung des Pulses an der Tibialis postica. An diesem findet man nur dann Abweichungen, wenn der Hauptstamm betroffen ist. Verwechslungen mit kalten Abscessen sind zu vermeiden.

Das Aneurysma der Art. poplitea drängt bei seinem Wachstum die Vene und die Nerven beiseite und komprimiert sie. Später wölbt

es sich als pulsierende Geschwulst in der Kniekehle vor. Die Beschwerden können im Anfang gering sein: nur spannendes Gefühl, Bewegungsstörungen bei Beugung und Streckung. Später tritt meistens der Schmerz hinzu, der in den Unterschenkel und Fuß ausstrahlt, desgleichen Parästhesien und Paresen. Diese Störungen sind Folge des direkten Druckes auf den N. tibialis und peroneus, gleichzeitig auch Folge der durch Kompression der Venen bedingten venösen Stauung. Man findet daher meistens bläuliche Verfärbung und ödematöse Schwellung am Unterschenkel und Fuß. Die Pulsation verstärkt sich bei zirkulärer Kompression des Unterschenkels unterhalb des Tumors. Verwechslungen sind möglich mit Abscessen, Cysten, Schleimbeutelhygromen und weichen soliden Geschwülsten.

Aneurysmen des Unterschenkels sind so lange schwer zu diagnostizieren, als sich die Geschwulst unter der dicken Muskelmasse verbirgt. Symptome sind häufig: unbestimmte, krampfartig ausstrahlende Schmerzen, Parästhesien, Paresen. Erweiterung der Venen am Fuß, Knöchelödem. Wird die Geschwulst mit zunehmender Größe palpabel, treten die Kardinalsymptome für Aneurysmen auf, so ist die Diagnose gesichert. Verwechslungen sind möglich mit Abscessen und Knochensarkomen.

Das wesentliche bei der Diagnose des Aneurysmas, sowie bei allen diffrentialdiagnostischen Erwägungen ist, daß man an ein Aneurysma denken muß, wenn nur ein Symptom vorliegt, das eine derartige Erkrankung möglich erscheinen läßt.

Die Behandlung der Aneurysmen ist im wesentlichen eine chirurgische. Die in Vorschlag gebrachten Methoden sind verschieden, je nach der Körperregion, in der sich das Aneurysma entwickelt hat und nach den Komplikationen (Verwachsungen usw.), die man vorfindet.

So wird beim Axillaraneurysma in der Mehrzahl der Fälle die Ligatur der Arterie über und unter dem Aneurysma und die Ausräumung oder Exstierpation des Sackes für die beste Methode gehalten, während die einfache Unterbindung der Subclavia — nach Hunter — für die Axillaraneurysma keine so guten Resultate ergeben sollen.

Bei Aneurysmen der Brachialis empfiehlt Braun wegen der günstigen Ernährungsbedingungen der Achselgefäße die Ligatur der Art. subclavia.

Bei Aneurysmen der Femoralis wird die Ligatur oder die Exstirpation des Aneurysmas empfohlen. Nach Anwendung der Ligatur hatte Delbet unter 30 Fällen 17 Heilungen zu verzeichnen. Bei zwei von diesen hat sich später noch ein Aneurysma an der Stelle der Unterbindung entwickelt. In vier Fällen trat Gangrän auf. Die Exstirpation soll im allgemeinen bessere Resultate ergeben als die Ligatur. Immer ist die direkte Gefäßanastomose anzustreben.

Das Aneurysma der Art. poplitea ist infolge seiner Lage einer chirurgischen Behandlung relativ gut zugänglich. Es kommen hauptsächlich in Betracht: a) Unterbindung der Art. femoralis, resp. poplitea, b) Spaltung und Ausräumung des Aneurysmasackes nach vorheriger Ligatur der Arterie oberhalb und unterhalb desselben, c) völlige Exstirpation des Aneurysmas. Die Ligatur der Art. femoralis führte nach einer sich über 113 Fälle erstreckenden Statistik Delbets in 70,5% der Fälle Heilung herbei. Andere Statistiken lauten ungünstiger. Wolff erlebte unter 27 Fällen von Aneurysmen der Poplitea vierzehnmal Gangrän post operationem.

Besser sollen die beiden anderen operativen Verfahren sein, dafür aber auch technisch schwieriger und gefahrvoller. Von diesen beiden gilt wiederum als idealste Methode die Totalexstirpation des ganzen Sackes. In Fällen, in denen die völlige Ausschälung des Sackes ohne schwere Nebenverletzungen — Eröffnung des Kniegelenkes, Läsion der mit seiner Wand fest verwachsenen Vena poplitea oder des N. tibialis — unmöglich ist, wird vorgeschlagen, ihn nach Ligatur des zu- und abführenden Hauptgefäßstammes nur zu spalten und auszuräumen.

Nach diesen kurzen Ausführungen über Diagnose, Differentialdiagnose und chirurgische Therapie der Aneurysmen soll nun abschließend noch ein Fall von Spontananeurysma besonders herausgestellt werden, der in seiner Genese völlig dunkel ist, und dem man nur ganz wenige im Schrifttum geschilderte Fälle als ähnlich in der Entstehung an die Seite stellen kann. Wir haben den Fall deshalb an den Schluß der Erörterungen über Aneurysma gestellt, um ihn gesondert zu besprechen und zu untersuchen, ob nicht doch wahrscheinliche Erklärungen über seine Genese möglich sind.

Der Patient kam zwecks Operation in die chirurgische Abteilung des Martin Luther-Krankenhauses, Berlin. (Direktor Prof. Dr. Nordmann.)

Krankengeschichte: H. R., Ingenieur. Alter: 31 Jahre. Aufnahme am 31. 10. 1939. E. A. Magengeschwürleiden. Vor 13 Jahren Perforation im Anschluß an einen Sturz. Vor einigen Wochen Arrosion eines Gefäßes, Bluterbrechen, Blut im Stuhl. Im letzten Monat rheumatische Beschwerden im linken Fuß, besonders in der linken Ferse.

J. A. Patient hatte schon früher manchmal ziehende Schmerzen im linken Oberschenkel. Am 5. Oktober plötzlich sehr starke Schmerzen im linken Oberschenkel mit Parästhesien der Haut, die sich wie „wundes Fleisch" anfühlt und gleichzeitig eine zunehmende Schwellung kurz unterhalb der Leistenbeuge. Das Bein konnte noch gut bewegt werden. Patient ging noch mehrere Tage zum Dienst und begab sich erst dann in ärztliche Behandlung. Er wird jetzt vom Krankenhaus Reinickendorf hierher verlegt.

Appetenz, Stuhl, Miktion o. B.

Wa. R. —

Befund: Mittelgroßer Mann in reduz. E. Z. und gutem A. Z. Haut und Schleimhäute gut durchlutet. Kopf frei beweglich, Pupillen reagieren normal. Lunge, Rachen, Hals o. B.

Thorax: an Herz und Lunge kein path. Befund.

Abdomen weich. Ueber dem Nabel in der Medianlinie 12 cm lange reizlose Operationsnarbe.

Bruchpforten: o. B. Reflexe: stark auslösbar.

Lokalbefund: Am linken Oberschenkel kurz unterhalb des Leistenbandes medial eine gänseeigroße Schwellung, über der die gerötete Haut gespannt ist. Deutliche Pulsation beim Auflegen der Hand. Auch auskultatorisch ist Schwirren vernehmbar. Weiter unterhalb auf der medialen Seite des Oberschenkels eine unscharf begrenzte hyperästhetische Hautzone.

Diagnose: Nach Angaben des Krankenhauses Reinickendorf.

Hierzu: Röntgenuntersuchung, Dr. Braun, Röntgenfacharzt, Reinickendorf. Die Röntgenaufnahme des Hüftgelenkes ergibt folgenden Befund:

Der Gelenkspalt besitzt normale Breite, die am Gelenk beteiligten Knochen befinden sich in regelrechter Stellung. Die an der Gelenkpfanne beteiligten Knochen und der proximale Teil des Oberschenkels sind glatt begrenzt, die Struktur ist regelmäßig.

Ergebnis: Kein krankhafter Knochenprozeß, Weichteiltumor!

Am 7. 11. 1939 Operation. (Prof. Nordmann.)

Operationsbericht: Bogenförmiger Schnitt in der Leistenbeuge parallel zu den Gefäßen nach unten gehend. Zurückpräparieren der Haut. Art. und Vena femoralis werden direkt unterhalb des Leistenbandes freigelegt. Die Arterie wird oben und unten mit einer Höpfnerschen Gefäßklemme verschlossen. Der Tumor wird herauspräpariert. Er sitzt in der Muskulatur. Es ist nicht zu unterscheiden, ob es sich um ein Hämatom oder einen Tumor handelt. Bei der Entfernung der Geschwulst müssen zahlreiche Gefäße unterbunden werden. Der Tumor sitzt hart an der Art. femoralis. Beim Lösen der Gefäßklemmen spritzt arterielles Blut aus einem etwa 1 cm. langen Schlitz an der Hinterseite der Arterie. Der Schlitz wird mit feinen Seitennähten vernäht. Die Pulsation geht nach einigen Minuten über die Nahtstelle hinweg. Dickes Drain, Etagennaht.

Pathologisch-Histologischer Befund.

Material: Tumor in der Leistenbeuge. (Aneurysma)

Histologischer Befund: Die an mehreren Stellen untersuchte Kapsel des Aneurysmas besteht aus derbem, ausgereiftem Bindegewebe. Es ist nirgends auch nur der geringste Anhalt für eine sarkomatöse Entartung zu finden.

In diesem Falle waren außerdem, worauf besonders hinzuweisen ist, Traumen, Infektionen und alle diejenigen Momente auszuschließen, die im allgemeinen für die Bildung eines Aneurysmas verantwortlich gemacht werden können. (s. o.)

Im Schrifttum sind in den letzten Jahren nur vier ähnliche Fälle beschrieben worden, in denen auch kein Anhaltspunkt für die Genese der betreffenden Aneurysmen gegeben werden konnte. Sie sollen zur Orientierung kurz angeführt werden:

Soroko: Fall von spontanem Aneurysma der Art. brachialis. (Nov. chir. Arch. 30. 1934.) Eigene Beobachtung bei einem sonst völlig gesunden 25-jährigen Mann, bei dem ein A. der Art brachialis sich in drei Jahren ohne irgendwelche sichtbare Veranlassung allmählich entwickelte und Pflaumengröße erreichte. Lerich et A. Jung: (Neun latente Aneurysmen der Art. poplitea und ihrer Aeste) Lyon chir. 31. 1934.

Bei einem 36-jährigen Mann trat plötzlich eine sehr schmerzhafte Gangrän des unteren Teiles des linken Fußes auf. Nach einigen Komplikationen kam es schließlich zur Exartikulation des Fußes, endlich zur Amputation des ganzen Beines im unteren Oberschenkeldrittel.

Es fanden sich 9, z. T. sehr große Aneurysmen in der Art. femoralis und in ihren Aesten, die alle voller Thromben waren.

Eine Erklärung für die Entstehung dieser noch nicht beobachteten Erkrankung kann nach Ansicht der Autoren nicht gegeben werden.

Grikasyan: (Sovet. Chir. 1935) Bei einem 31-jährigen Mann entstand ohne jede greifbare Ursache ein wahres Aneurysma der linken Art. brachialis. Entfernung des Sackes mit Unterbindung des Gefäßes. Heilung.

Ebenso spontan entstand ein großes Aneurysma der rechten Art. carotis comm. bei einem 26-jährigen Mann. Operation, Heilung.

Da in diesen Fällen alle sonst ursächlichen Momente für Aneurysmabildung ausgeschlossen werden konnten, kann man von einer idiopathischen Genese sprechen. Der Fall von Leriche und Jung fällt insofern etwas aus der Reihe, als sich hier neun größere Aneurysmen der Femoralis und ihrer Aeste fanden, die ziemlich gleichzeitig entstanden sein müssen. Eine Erklärung für die Genese kann auch hier von den Autoren nicht gegeben werden.

Auch in unserem letzten Falle ist die Entstehung zum mindesten scheinbar eine rein idiopathische. Wenn eine Erklärung möglich

sein soll, wird man nach Hilfs- oder Gelegenheitsursachen suchen müssen, die nur dann für die Bildung eines Aneurysmas in Frage kommen, wenn das Substrat, an dem sie angreifen, minderwertig ist. Ausgangspunkt für diese Meinung ist die feststehende Erfahrung, daß ein Aneurysma im engeren Sinne bedingt wird durch eine Zerstörung oder Schwächung derjenigen Wandbestandteile, die die Festigkeit und Elastizität des Gefäßrohres bedingen.

Die Bedeutung einer angenommenen Gefäßwandschwäche (kongenital oder erworben) ist weiter oben schon einmal bei der Entstehung von Aneurysmen nach einmaliger oder chronischer stumpfer Gewalteinwirkung erörtert worden. Derartige Aneurysmen haben wir als „fast spontane" bezeichnet, insofern nämlich, als bei Ausschaltung der bekannten für die Aneurysmabildung ursächlichen Faktoren der Widerstand der Gefäßwand gegenüber erhöhtem Blutdruck und geringfügigen Insulten schon dann erschöpft war, wenn normalerweise dies sonst nicht der Fall zu sein pflegt.

Diese Art der Aneurysmabildung erscheint d a n n als unerklärlich, wenn man nicht eine Hypoplsie des arteriellen Systems annehmen will, die allgemein oder circumskript auftreten kann. Das Gleiche gilt für unseren zuletzt zitierten Fall und die ihm gleichen aus dem Schrifttum.

Es fragt sich nun, ob man schon eindeutig Hypoplasien von Arterien für die Entstehung von Aneurysmen verantwortlich machen konnte? Zumindest ist das bei den Aneurysmen der basalen Gehirnarterien der Fall. Berger fand bei Aneurysmen an der Hirnbasis in 10% der Fälle eine Hypoplasie, die er für die Genese der Aneurysmen verantwortlich macht. Ribbert-Hamperl betonen, daß für die meisten Aneurysmen am Circulus arteriosus Willisii Wandschwäche durch embryonale Fehlbildung für die Entstehung von Aneurysmen als ursächlich angenommen wird. Löwenfeld erklärt allerdings die Aneurysmen in diesem Gebiet durch vasomotorische Störungen.

Allgemeiner äußert sich Hansemann. Er nimmt umschriebene Hypoplasien umschriebener Gefäßgebiete an, gibt aber die Schwierigkeit zu, die primären von den secundären zu unterscheiden. Primäre Gefäßhypoplasien rechnet Hansemann als zum Infantilismus gehörig. In solchen Fällen liegt eine Verringerung aller Bestandteile der Gefäße vor.

Kani meint hierzu, daß isolierte Hypoplasien an großen arteriellen Gefäßstämmen jedenfalls sehr selten sind. Das deckt sich,

wenn wir solche Möglichkeit unterstellen, mit dem ungeheuer seltenen Auftreten von Aneurysmen in solchen Bezirken. (s. unseren und die zitierten Fälle.)

Wiesner beschreibt Abweichungen des histologischen Aufbaues der Gefäße beim Status thymico-lymphaticus gegenüber der Norm, die so geartet sind, daß eine Herabminderung der Resistenz der Arterienwand dadurch wohl zustande kommen kann.

Rascher und Voitgel ziehen eine kongenitale Schwäche der Arterienwand auch für die Entstehung von Spontananeurysmen in Erwägung.

Eppinger spricht von einer mangelhaften Entwicklung der Elemente der Media. Wenn man derartige Hypoplasien annimmt, eine Gefäßwandschwäche z. B. an umschriebener Stelle, so ist noch des Anlasses zu gedenken, der unter diesen Umständen eine Aneurysma manifest werden läßt. Es sind hier nur Vermutungen möglich. Mechanisch könnten wirken: ein unterschwelliges Trauma, das als solches garnicht bemerkt wird, plötzlicher Anstieg des Blutdruckes nach einer Anstrengung, oder chronischer Anstieg desselben bei beginnender Hypertonie.

Knobloch, Prag, bringt hierzu einen einschlägigen Fall: Bei einem 46-jährigen Mann entwickelten sich im Bereich der beiden Popliteae gleichzeitig Aneurysmen. Wa. R. — De rKranke schreibt die Entstehung dem Umstand zu, daß er, auf einer Leiter stehend, mehrere Tage Putz abkratzte. Die histologische Untersuchung ergab, daß es sich um ein Aneurysma verum traumaticum infolge Zerreißung der Media und Intima handelte, und daß die Veränderungen der Media in der Gegend der Aneurysmen das disponierende Moment für die Genese der Aneurysmen gebildet haben dürften.

Auch hiernach kann man folgern, daß bei disponierten Individuen mehrmalige Hyperextensionen (Turnen, Sport) zur partiellen Zerreißung der Media an circumscripter Stelle eines Gefäßes führen können. Es entsteht nun ein locus minoris resistentiae, an dem der Blutdruck angreift, und die Entstehung eines Aneurysmas im Laufe der Zeiten wäre auf diese Weise vorstellbar. Immer bestünde in solchen Fällen die Möglichkeit, daß sich an der gleichen oder an anderen Arterien später noch spontane Aneurysmen bilden. Um dieses zu eruieren, ist die weitere Beobachtung solcher Patienten wichtig.

Zur erworbenen Gefäßwandschwäche könnten nach Wieser (s. o.) Diphterie, Influenza, Typhus, Pneumonie, Scharlach, septische und pyämische Prozesse führen, aber auch wohl nur dann, wenn das arterielle System von vornherein einen besonderen Angriffspunkt im Sinne herabgesetzter Resistenz durch Hypoplasie bietet. Im anderen Falle müßten Beobachtungen im Schrifttum niedergelegt sein, die über Aneurysmabildung nach diesen Krankheiten berichten. Das embolische und Arrosionsaneurysmen werden hierbei ausgeschlossen.

Bezüglich der zuletzt geschilderten Spontananeurysmen kann zusammenfassend gesagt werden, daß es in den meisten Fällen unmöglich ist, eine eindeutige Erklärung für die Entstehung der Aneurysmen zu geben. Man ist mehr oder weniger auf Vermutungen angewiesen. Das Spontananeurysma unseres zuletzt zitierten Falles möchten wir auf eine „aneurysmatische Diathese" im Sinne einer Hypoplasie (partiell od. generell) der Gefäßwand zurückführen, und mit aller Vorsicht behaupten, daß hypoplastische Gefäßsysteme, zumindest ein locus minoris resistentiae an circumscripter Stelle, auch immer dann angenommen werden können, wenn es nach einmaligem stumpfen Trauma zur Bildung eines Aneurysmas kommt, desgleichen auch in manchen Fällen von chronischem Trauma, wie sie weiter oben geschildert wurden.

Wesentlich für das Manifestwerden derartiger Aneurysmen ist dann die einwirkende Hilfs- oder Gelegenheitsursache. (Schlag, unterschwelliges chronische Trauma, oder eine nicht beachtete Hyperextension von Gefäßen, Hypertonie, leichte Insulte, die nicht als Trauma gewertet werden usw.)

Immer aber muß das einwirkende Moment derart beschaffen sein, daß es bei der weitaus größten Mehrzahl der Individuen, auch bei heftigerem Einwirken der gleichen Schädlichkeit, noch nicht zur Bildung von Aneurysmen führt.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Prof. Dr. Nordmann für die Ueberlassung des Themas und die hilfreiche Anleitung zur Arbeit meinen Dank aussprechen.

Schrifttum.

1. Zentralorgan für die ges. Chirurgie und ihre Grenzgebiete. Jahrgänge 1920—1939.
2. Kirschner-Nordmann: Die Chirurgie.
3. V. Bergmann u. v. Bruns: Handbuch der praktischen Chirurgie.
4. Lubarsch-Henke: Handbuch der spez. path. Anatomie u. Histologie.
5. Ribbert-Hamperl: Lehrbuch der allg. Pathologie u. path. Anatomie.
6. Rost: Frankfurter Ztschr. für Pathologie 1937.
8. Gebele, München: Zentralblatt für Chirurgie, 1936, Nr. 26.
9. Volkmann: Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 227.

Lebenslauf.

Ich, Hans Troestler, wurde am 30. Mai 1901 als Sohn des damaligen Großkaufmanns Hans Troestler und seiner Frau Wilhelmine, geb. Wurzel, in Stettin geboren. Ich besuchte das Stadtgymnasium zu Stettin. Nach Absolvierung der Schule widmete ich mich dem Studium der technisch-kaufmännischen Wissenschaften in Dresden und Breslau. In der Folgezeit war ich im Betriebe meines Vaters in leitender Stellung tätig. Im April 1936 wurde ich als Student der Medizin an der Friedrich-Wilhelms-Universität in Berlin immatrikuliert und bestand am 30. 5. 1941 mein Staatsexamen mit der Gesamtnote Gut.